图书情报工作
第63卷 第24期 2019年12月

高校图书馆移动阅读服务需求分类及满意度提升研究*

赵文军[1,2] 刘耀[1,2] 李超良[1,2]
[1]湖南工商大学 新零售虚拟现实技术湖南省重点实验室 长沙 410205
[2]湖南工商大学 湖南省移动电子商务协同创新中心 长沙 410205

摘要：[目的/意义] 基于KANO模型对高校图书馆移动阅读服务的需求进行定量分析与归类，识别移动阅读用户满意度改善的关键因素，提出移动阅读服务满意度提升的策略。[方法/过程] 围绕移动用户的阅读活动，从移动阅读内容、移动阅读服务、移动阅读系统以及移动阅读环境4个维度，设计图书馆移动阅读服务需求调查问卷，以调查结果的统计分析判定移动阅读服务需求要素的分类归属及满意度提升优先序。[结果/结论]将41项移动阅读服务需求要素划分为3项必备型需求要素、18项期望型需求要素、6项魅力型需求要素以及14项无差异型需求要素，结合满意度重要性矩阵分析，确定高校图书馆移动阅读服务改善的重点及满意度提升的优先序顺序，并提出高校图书馆完善移动阅读服务的策略。

关键词：高校图书馆 移动阅读 需求要素 满意度
分类号：G252
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2019.24.010

1 引言

根据中国新闻出版研究院最新公布的第十五次全国国民阅读调查数据显示，2018年我国约73.7%的成年国民进行过手机阅读，较2017年的71.0%上升了2.7个百分点，20.8%的成年国民使用Pad(平板电脑)进行数字化阅读，较2017年的12.8%上升了8.0个百分点，移动阅读已经成为一种重要的阅读方式[1]。为适应这一变化，我国高校图书馆纷纷将图书馆服务延伸至移动终端，开展移动阅读服务。然而，相关研究显示，当前高校图书馆开通的移动阅读平台普遍存在用户活跃度低、数字资源利用率不足等问题[2]，这表明高校图书馆提供的移动阅读服务不能有效地满足用户需求。移动用户的阅读需求是高校图书馆提升阅读服务质量、优化用户满意体验的逻辑起点，深入了解和挖掘移动用户阅读需求对吸引读者群体和增强阅读平台用户粘性具有重要意义。

目前，国内外移动阅读的研究主要集中在阅读动机、阅读偏好与习惯、阅读理解与绩效以及阅读实践与应用4个方面[3-4]，针对高校图书馆移动阅读需求的研究还缺乏系统的探讨，只有少数研究者从用户需求的角度研究移动图书馆的信息服务，如国外研究者J. Seeholzer和J. A. Salem[5]采取焦点小组访谈法分析了学生需求和期望信息，并提出了改善阅读体验的相关措施；E. D. Cassidy等[6]分析了用户获取图书馆服务的行为偏好，认为图书馆应基于读者需求开展有针对性的移动技术服务；C. Bomholdtwi[7]强调了移动图书馆服务应依据用户的需求设计和定制移动服务，但对用户需求的识别和满足等核心议题并没涉及；J. M. Lee[8]则对美国伊利诺伊大学和韩国庆星大学的图书馆用户需求进行了比较分析，以期为移动图书馆用户提供新服务提供建议。

国内相关研究集中在两个部分：一是侧重对移动用户信息需求内容的调研，如茆意宏[9]通过分类、分层随机抽样的方式对图书馆移动用户的信息内容需求和信息服务需求进行调查分析；倪峰等[10]采取扎根理论方法，对调查文本数据进行分析，提出移动图书馆服务平台的改进需求涉及功能改进需求、技术改进需求和用户关怀改进需求3个主范畴。二是侧重分析用户需

* 本文系国家社会科学基金青年项目“信息行为视域下的高校图书馆移动阅读服务满意度测评研究”(项目编号：16CTQ008)研究成果之一。
作者简介：赵文军(ORCID:0000-0003-0087-5846)，信息管理系副主任，副教授，博士；刘耀(ORCID:0000-0001-6300-9481)，副教授，博士；李超良(ORCID:0000-0001-5439-9641)，副教授，博士，通讯作者，E-mail:li_chaoliang@163.com。
收稿日期：2019-06-12 修回日期：2019-09-17 本文起止页码：86-96 本文责任编辑：王传清

求要素间的关系及相对重要性，如李宇佳等[11]深入分析用户使用移动图书馆过程中的体验需求，运用系统动力学方法剖析影响用户需求的各要素、要素间的相互关系及其动态变化过程；郑德俊等[12]采用问卷调研的方法对移动图书馆 24 项服务项目进行重要性评估，了解用户对服务项目需求的重要性认知；施国洪等[13]研究并设计移动图书馆用户需求的评估指标体系，采用独立配点法确定各需求指标的重要性和满意度加权得分，并通过构建质量屋来确定亟需改善的用户需求项。

通过文献分析，有以下两个问题值得思考：①已有研究构建的用户需求要素体系主要是针对移动图书馆，对以移动用户阅读活动为核心的信息需求要素体系还缺乏比较深入的研究；②已有研究在研究方法上侧重定性研究，以描述性统计分析为主，缺乏要素在充分满足时对用户满意体验影响程度的定量研究。鉴于此，本研究构建面向大学生的高校图书馆移动阅读服务需求要素体系，并将定量化 KANO 模型应用于移动阅读服务需求层次评估及满意度矩阵构建，分析各要素充分满足时对用户满意体验的影响效果与影响程度。

2　基于 KANO 模型的服务需求分析流程

在赫茨伯格的双因素理论的基础上，N. Kano 等[14]提出了 KANO 满意度模型，该模型依据产品/服务特性与顾客满意度之间的非线性关系，将用户对产品/服务的需求分为 5 个层面：必备型需求、期望型需求、魅力型需求、无差异型需求和反向需求。KANO 分类准则相对比较主观，属于定性研究方法，限制了其在服务管理中的决策支持作用[15]，后续许多研究引入 QFD、AHP、DEA 等对 KANO 方法进行定量化改进[16－19]，提高了需求要素分析和类别归属的准确性。本研究参照 Q. Xu 等[20]、K. Matzler 等[21]、王萍[22]等对 KANO 定量化的方法，通过 KANO 问卷、KANO 评价表以及 KANO 调查结果的定量分析，对移动阅读服务需求要素进行精确划分及满意度提升优先序的判定，该方法在揭示需求要素与用户满意度关系方面已被证实具有良好的效果。

2.1　KANO 问卷设计

问卷设计是 KANO 模型的核心环节。在设置问卷条款时从正反两个方面测量用户态度，即具备某项品质特性时的用户态度和不具备某项品质特性时的用户态度，用户需要从满意、理所当然、无所谓、勉强接受和不满意 5 个选项做出唯一的选择。对测评题目的正反问题题项进行赋值（见表 1），以及对移动阅读需求要素的感知重要性进行标度，标度从0. 1 到1. 0，数值越高表示要素越重要。

表 1　KANO 满意度指标赋值

		指标				
		满意	理所当然	无所谓	勉强接受	不满意
功能要素	具备	1	0.5	0	－0.25	－0.5
	不具备	－0.5	－0.25	0	0.5	1

2.2　KANO 分类设计及指数

对于一个包含 M 个用户的集合，T_m 表示第 m 个用户；F 表示包含 N 个需求要素的集合，F_n 表示第 n 个需求要素；e_{mn}表示用户 T_m 对需求要素 F_n 的综合评价，其值取决于对需求要素的定量化赋值和重要性标度，为此，本研究将 T_m 用户对需求要素 F_n 反向问题的评分值定义为 X_{mn}，表示不提供需求要素 F_n 时，用户 T_m 的满意度评价；将 T_m 用户对需求要素 F_n 正向问题的评分值定义为 Y_{mn}，表示提供需求要素 F_n 时，用户 T_m 的满意度评价；最后，将 T_m 用户对需求要素 F_n 感知重要性定义为 ω_{mn}。那么对于同一个集合 S，将提供某需求要素 F_n 的用户平均满意度假定为 $\bar{Y}_n$，不提供某需求要素 F_n 时的用户平均满意度假定为 $\bar{X}_n$。计算公式如下：

$$\bar{Y}_n = \frac{1}{m}\sum_{m=1}^{M}\omega_{mn}Y_{mn} \qquad \bar{X}_n = \frac{1}{m}\sum_{m=1}^{M}\omega_{nm}X_{mn}$$

以不满意度分值为横坐标，以满意度分值为纵坐标构建二维坐标图，则$(\bar{X}_t, \bar{Y}_t)$的值在二维坐标中被描述。大多数$(\bar{X}_t, \bar{Y}_t)$应落在 0－1 的范围内，负值是逆向质量因素或有问题的回答，不包括在平均值的计算过程中。

矢量大小 r_n 是综合用户对需求要素 F_n 满意度/不满意度的感知评分并通过勾股定理运算得出的，即 $r_n = \sqrt{\bar{X}_t^{\,2} + \bar{Y}_t^{\,2}}$，表示用户对需求要素 F_n 的重要性程度。$\alpha = \tan^{-1}(\bar{Y}_t / \bar{X}_t)(0 \leqslant \alpha_n \leqslant \pi/2)$角度是向量与水平坐标之间的夹角，刻画了用户对需 F_n 求要素 的满意值/不满意值的相对比值。

根据前期研究[20－22]，KANO 重要性指数 r_0 以 0.5 作为分界线，所以对于要素 F_n，若 $r_n < 5$，则认为 F_n 为无差异型需求；以满意度指数 $\alpha = 30°$和 $60°$为界限，假定对于需求要素满意度的下限值 $\alpha_L = \pi/6 = 0.523$，上限值 $\alpha_H = \pi/3 = 1.047$，那么对于需求要素 F_n，如果 $r_n > r_0$ 且 $\alpha_n < \alpha_L$，则认为该要素是“必备型需求”；若 r_n

$>r_0$ 且 $\alpha_n > \alpha_H$，则是“魅力型需求”；若 $r_n > r_0$ 且 $\alpha_L < \alpha_n < \alpha_H$，则是“期望型需求”，如图 1 所示：

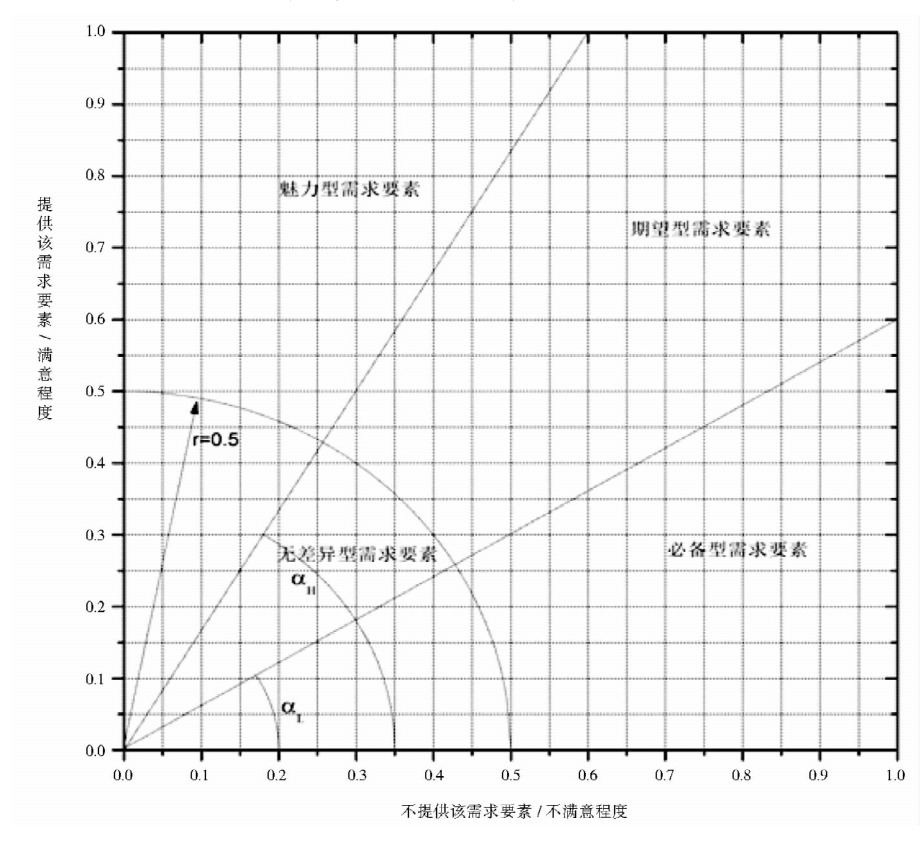


图 1　KANO 分类及指数

2.3　优先级指数

为了给服务商提供更有针对性的决策支持，采用 ρ 指数计算用户满意体验为导向的移动阅读服务需求要素优先级，计算公式为：$\rho = 2\sqrt{2}/3 \times (1 - \alpha/\pi) \times r$，表明在满意度一定的前提下，$\rho$ 与重要性 r 成正比，应优先改进重要性较大的需求要素；同时，在重要性一定的情况下，ρ 与满意度 α 成反比，应优先改进满意度低的需求要素。

3　调查分析

3.1　问卷设计

高校图书馆移动阅读服务需求的调查问卷分为两个部分：一是移动阅读用户的基本信息调查，包括性别、年级、专业等；二是作为问卷核心部分的移动阅读服务需求调查。

高校图书馆移动阅读服务本质上是高校图书馆面向在校师生开展的移动信息服务。当前，移动图书馆是国内高校图书馆开展移动阅读服务的主要形式，学界所构建的移动图书馆质量评价指标及信息需求评估体系都是从用户需求角度进行构建的，因此在确定移动阅读服务需求要素的过程中笔者围绕移动图书馆的质量评价体系、移动图书馆用户的信息需求等领域开展了广泛的文献调研；另一方面，高校图书馆移动阅读服务需求不能完全等同于移动图书馆服务的信息需求，其需求主要是围绕移动用户的阅读活动而产生的，那么在移动阅读服务需求调查指标体系的构建中应做出针对性的设计和调整。因此在借鉴郑德俊等[10,12,23-24]、施国洪等[13,25-27]、齐向华等[28]和李燕妮[29]等在移动图书馆服务质量、移动阅读需求等领域的研究成果基础上，根据茆意宏[9]对图书馆移动信息服务需求的分类指导思想（移动环境下用户的信息需求除了包括信息内容需求之外，还应包括用户对相应信息服务系统与服务方式的需求），笔者根据移动阅读活动的特点，从移动阅读内容、移动阅读服务方式、移动阅读系统以及移动阅读环境 4 个维度设计半开放式调查问卷，每个维度由若干个细化需求调查指标构成。随后采用德尔菲法，邀请 12 位图情领域的教授和 5 位馆长对问卷中的需求指标按重要性程度进行打分，对收集的数据进行分析并对各项指标进行取舍，筛选调整后得到最具关键性影响的用户需求调查指标共 41 项（见表 2）。然后采取 KANO 问卷设计的方法测试用户对每一项需求指标的态度及重要值，最终形成本研究的正式问卷。

表 2　移动阅读需求调查指标

维度		需求指标
移动阅读内容需求	内容属性需求	CA1:时事资讯(时事、财经、体育、娱乐类等新闻)
		CA2:校园新闻
		CA3:经典名著
		CA4:学术专著
		CA5:期刊论文
		CA6:课程教辅资料
		CA7:考研职考资料(英语、计算机、考研等考证资料)
		CA8:就业指导信息
		CA9:休闲类书籍(武侠小说、历史小说、言情小说、科幻小说、悬疑等)
	内容载体需求	CF1:文本
		CF2:图片
		CF3:音频
		CF4:视频
		CF5:动画
		CF6:游戏
移动阅读服务需求		SR1:即时查询图书馆馆藏资源
		SR2:即时获取公共通知(开闭馆、服务公告、讲座等活动通知)
		SR3:即时查询借阅信息,办理图书预约、续借等服务
		SR4:支持图书馆座位查询、研讨室预约等服务
		SR5:支持读者投诉、建议和信箱留言等服务
		SR6:支持读者罚款与赔书服务
		SR7:支持图书馆联盟,实现各个图书馆资源共享
移动阅读系统需求	易用性需求	EU1:客户端导航清晰合理、界面美观舒适
		EU2:客户端检索系统操作简单且并提供多种检索方式
		EU3:支持同步功能,可以在不同移动设备间相互切换
		EU4:支持与校内教务系统、电子支付系统(微信、支付宝等)、书商系统提供购书信息等融合
		EU5:可供使用的资源提供下载入口,支持用户在线或离线使用
		EU6:支持平台兼容各种终端设备,兼容各类系统
		EU7:支持对电子资源收藏、排序或加密设定读取篇幅
	信息推送需求	IP1:支持推送最新或特色类资源或服务
		IP2:支持推荐热门检索、热门借阅、畅销书等用户使用热点
	个性化需求	PR1:支持自定义设置自己的个性化界面及阅读模式(背景、字体、亮度、翻页、标记等
		PR2:支持定制自身感兴趣的信息服务或信息资源,比如定制检索式、订阅期刊等
		PR3:根据用户学科专业和检索及借阅历史智能预测用户偏好,提供有针对性的阅读服务
		PR4:支持对电子读物的标注、批注和复制等文字编辑功能,用户可以边阅读边做笔记
	交互需求	IR1:支持用户评论图书、交流心得
		IR2:嵌入社交功能,支持用户相互交流
		IR3:支持用户与其他社交平台分享信息
移动阅读环境需求		ER1:支持校园无线网全面覆盖,保证网络运行稳定
		ER2:支持提供 ipad、kindle 等移动电子阅读器
		ER3:保证用户信息安全,注重保护个人隐私

3.2　调查方式

采取问卷调查的方法收集研究所需数据,但存在两个问题可能会潜在影响问卷质量:一是移动阅读需求要素调查表题项较多,受访对象在完成问卷的过程中容易疲劳,影响用户的真实想法;二是根据笔者前期的调研,存在相当一部分受访对象对图书馆提供的移动阅读服务没有使用经验,这不利于课题组把握移动用户真实的阅读需求。为了保证问卷质量,严格控制

问卷而产生的误差，课题组首先选取 4 个不同年级不同专业的班级作为调研对象，然后分为两个阶段搜集数据：第一阶段在班级授课老师的协助下，要求受访对象使用图书馆提供的移动阅读服务，以课堂作业的形式，要求学生通过移动阅读平台完成 2－3 次任务，并形成纸质报告，时间周期大概为半个月；第二阶段发放纸质问卷，通过正式课堂严格控制了受访对象填写问卷的环境，要求受访者用户在 5－10 分钟完成问卷。经过近一个月的努力，发放问卷 250 份，剔除无效问卷 65 份，最终形成有效问卷 185 份。剔除问卷的依据如下：①问卷回答不完整；②问卷正反向问题存在明显矛盾；③所有选项选同一选项等。问卷样本基本信息见表 3。调研校区是财经类本科院校，女生数量多于男生数量，专业以财经管理类为主，样本特征与调研校区的实际情况较为相符，表明样本具有较好的代表性。

表 3　调查样本特征分布

基本信息	题项	数量(人)	百分比(%)
性别	男	78	42.2
	女	107	57.8
年级	大一	55	29.7
	大二	49	26.5
	大三	40	21.6
	大四	41	22.2
专业	文史财经类	92	49.7
	理工农医类	70	37.8
	艺术体育类	23	12.5

3.3　数据分析

采用 EXCEL 和 SPSS 分析问卷信度和效度。信度检验常采用 Cronbach Alpha 系数进行评估，一般认为 Alpha 系数值介于 0.65 至 0.7 之间是最小可接受值，Alpha 系数值大于 0.7 为高信度[30]。分析结果表明，正向问题问卷的 Alpha 系数值为 0.917，反向问题问卷的 Alpha 系数值为 0.747，重要性问题问卷的 Alpha 系数值为 0.898，可见问卷具有较高的内部一致性，问卷质量较高，数据分析结果具有较高的可信性。

以 KMO 值和 Bartlett 球形显著性检验作为效度分析检验标准，运用 SPSS 分别计算正向问题、反向问题以及重要性问题的 KMO 值，分别为 0.832、0.850、0.815，Bartlett 球形显著性概率均为 0.000，小于0.05 的显著性水平，抽取后的公共因子解释累积方差分别达到 63.917%、66.033%、68.406%，反映出调查问卷具有良好的整体效度。

最终的数据分析结果见表 4。根据 KANO 的需求分类原则，依据 KANO 分类指数(r_n，α_L，α_H)对 41 项移动阅读的需求要素进行界定(见图 2)，具体结果如下：

3.3.1　必备型需求　对于需求要素 F_n，必备型需求的判定条件是 $r_n > r_0$ 且 $\alpha_n < \alpha_L$，其中 $r_0 = 0.5$，$\alpha_L = \pi/6 = 0.523$。根据计算结果，必备型需求包括 3 个需求要素：经典名著(CA3，$r = 0.738$，$\alpha = 0.462$)，“文本”(CF1，$r = 0.656$，$\alpha = 0.500$)，支持校园无线网全面覆盖，保证网络运行稳定(ER1，$r = 0.625$，$\alpha = 0.448$)。

表 4　数据计算汇总

要素	$\bar{X}_n$	$\bar{Y}_n$	α_n	r_n	ρ_n	要素	$\bar{X}_n$	$\bar{Y}_n$	α_n	r_n	ρ_n
CA1	0.172	0.268	0.100	0.318	0.205	SR7	0.298	0.570	1.089	0.643	0.396
CA2	0.154	0.260	1.037	0.302	0.191	EU1	0.515	0.568	0.834	0.767	0.531
CA3	0.660	0.329	0.462	0.738	0.593	EU2	0.259	0.461	1.057	0.529	0.331
CA4	0.419	0.495	0.867	0.647	0.442	EU3	0.753	0.695	0.746	1.025	0.737
CA5	0.432	0.488	0.846	0.652	0.449	EU4	0.490	0.476	0.771	0.683	0.486
CA6	0.417	0.529	0.903	0.674	0.453	EU5	0.540	0.538	0.784	0.763	0.540
CA7	0.421	0.591	0.951	0.726	0.477	EU6	0.413	0.458	0.837	0.617	0.427
CA8	0.404	0.579	0.961	0.706	0.462	EU7	0.390	0.471	0.879	0.612	0.415
CA9	0.078	0.151	1.094	0.169	0.104	IP1	0.424	0.517	0.883	0.668	0.453
CF1	0.576	0.314	0.500	0.656	0.520	IP2	0.274	0.488	1.059	0.560	0.350
CF2	0.144	0.243	1.035	0.282	0.178	PR1	0.291	0.369	0.903	0.471	0.316
CF3	0.146	0.262	1.062	0.300	0.187	PR2	0.209	0.305	0.970	0.370	0.241
CF4	0.209	0.325	1.001	0.387	0.348	PR3	0.267	0.346	0.914	0.437	0.292
CF5	0.118	0.212	1.061	0.242	0.151	PR4	0.262	0.461	1.054	0.530	0.332
CF6	0.043	0.090	1.124	0.099	0.060	IR1	0.269	0.534	1.104	0.598	0.366
SR1	0.451	0.551	0.885	0.712	0.482	IR2	0.375	0.488	0.916	0.616	0.411
SR2	0.564	0.526	0.751	0.771	0.553	IR3	0.334	0.471	0.954	0.577	0.379
SR3	0.429	0.574	0.929	0.716	0.476	ER1	0.563	0.271	0.448	0.625	0.505
SR4	0.377	0.667	1.056	0.767	0.480	ER2	0.171	0.279	1.022	0.327	0.208
SR5	0.436	0.505	0.859	0.667	0.457	ER3	0.232	0.345	0.980	0.416	0.270
SR6	0.279	0.331	0.870	0.433	0.296						

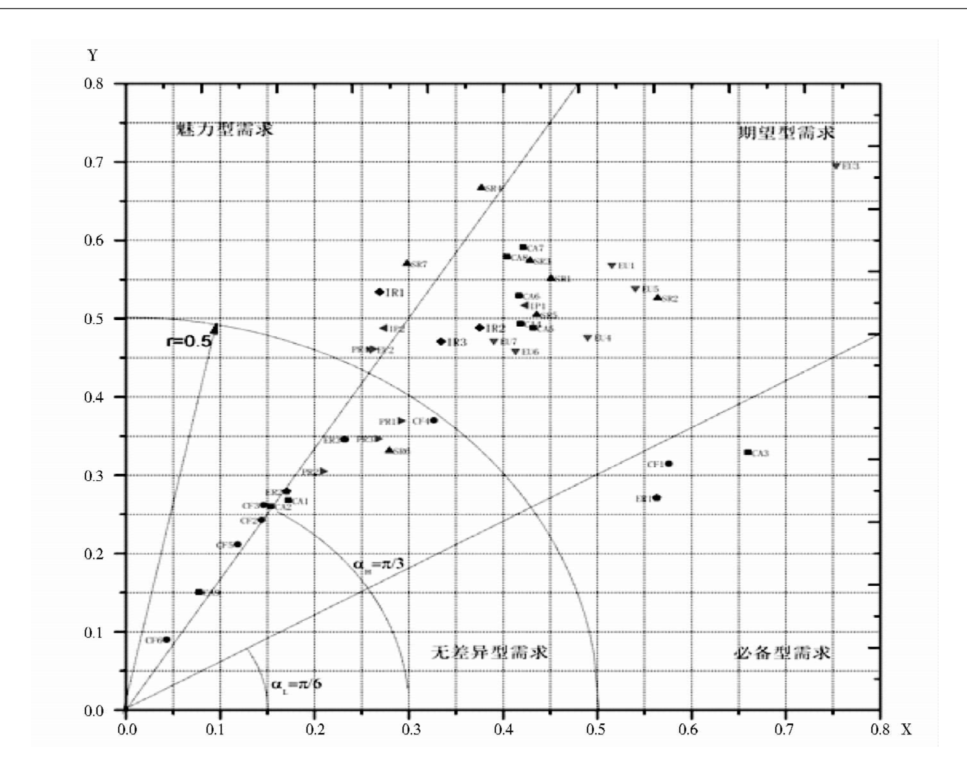


图2　移动阅读需求要素的定量化KANO模型

3.3.2　期望型需求　对于需求要素 F_n，期望型需求的判定条件 $r_n > r_0$ 且 $\alpha_L < \alpha_n < \alpha_H$，其中 $r_0 = 0.5$，$\alpha_L = \pi/6 = 0.523$，$\alpha_H = \pi/3 = 1.047$，根据计算结果，期望型需求包括18个要素：学术专著（CA4，$r = 0.647$，$\alpha = 0.867$），期刊论文（CA5，$r = 0.652$，$\alpha = 0.846$），课程教辅资料（CA6，$r = 0.674$，$\alpha = 0.903$），考研职考资料（CA7，$r = 0.726$，$\alpha = 0.951$），就业指导信息（CA8，$r = 0.706$，$\alpha = 0.961$），即时查询馆藏资源（SR1，$r = 0.712$，$\alpha = 0.885$），即时获取公共通知（SR2，$r = 0.771$，$\alpha = 0.751$），即时查询借阅信息，办理预约、续借等服务（SR3，$r = 0.716$，$\alpha = 0.929$），支持读者投诉和信箱留言等服务（SR5，$r = 0.667$，$\alpha = 0.859$）；客户端导航清晰合理、界面美观舒适（EU1，$r = 0.767$，$\alpha = 0.834$），支持同步功能，在不同移动设备间相互切换（EU3，$r = 1.025$，$\alpha = 0.746$），支持与校内教务系统、支付系统等融合（EU4，$r = 0.683$，$\alpha = 0.771$），可供资源提供下载入口，支持用户在线或离线使用（EU5，$r = 0.763$，$\alpha = 0.784$），支持平台兼容各种终端设备，兼容各类系统（EU6，$r = 0.617$，$\alpha = 0.837$），支持对电子资源收藏、排序或加密设定读取篇幅（EU7，$r = 0.612$，$\alpha = 0.879$），支持推送最新或特殊类资源或服务（IP1，$r = 0.668$，$\alpha = 0.883$），嵌入社交功能，支持用户交流（IR2，$r = 0.616$，$\alpha = 0.916$），支持用户与其他社交平台分享信息（IR3，$r = 0.577$，$\alpha = 0.954$）。

3.3.3　魅力型需求　对于需求要素 F_n，魅力型需求的判定条件是 $r_n > r_0$ 且 $\alpha_n > \alpha_H$，其中 $r_0 = 0.5$，$\alpha_H = \pi/3 = 1.047$，根据计算结果，魅力型需求包括6个需求要素：支持图书馆座位管理、研讨室预约等服务（SR4，$r = 0.767$，$\alpha = 1.056$），支持图书馆联盟，实现各个图书馆资源共享（SR7，$r = 0.643$，$\alpha = 1.089$），客户端检索系统操作简单且提供多种检索方式（EU2，$r = 0.529$，$\alpha = 1.057$），持推荐热门检索、热门借阅、畅销书等用户使用热点（IP2，$r = 0.560$，$\alpha = 1.059$），支持对电子读物的标注、批注和复制等文章编辑功能（PR4，$r = 0.530$，$\alpha = 1.054$），支持用户评论图书、交流心得、分享信息（IR1，$r = 0.598$，$\alpha = 1.104$）。

3.3.4　无差异型需求　对于需求要素 F_n，若 $r_n > 0.5$，则认为 F_n 为无差异型需求。根据计算结果，无差异型需求包括14个要素：时事通讯（*CA1*，$r = 0.318$，$\alpha = 0.100$），校园新闻（*CA2*，$r = 0.302$，$\alpha = 1.037$），休闲类书籍（*CA9*，$r = 0.169$，$\alpha = 1.094$），图片（*CF2*，$r = 0.282$，$\alpha = 1.035$），音频（*CF3*，$r = 0.300$，$\alpha = 1.062$），视频（*CF4*，$r = 0.387$，$\alpha = 1.001$），动画（*CF5*，$r = 0.242$，$\alpha = 1.061$），游戏（*CF6*，$r = 0.060$，$\alpha = 0.099$），支持读者罚款与赔书服务（*SR6*，$r = 0.433$，$\alpha = 0.870$），支持自定义设置个性化界面及阅读模式（*PR1*，$r = 0.471$，$\alpha = 0.903$），支持定制自身感兴趣的信息服务或资源（*PR2*，$r = 0.370$，$\alpha = 0.970$），根据学

科专业及借阅历史智能预测用户偏好，提供有针对性的阅读服务（*PR*3，r = 0.437，α = 0.914），支持提供 *Ipad*、*Kindel* 等移动电子阅读器（*ER*2，r = 0.327，α = 1.022），保证用户信息安全，注重保护个人隐私（*ER*3，r = 0.416，α = 0.980）。

3.4 用户满意度提升优先序分析

为识别出高敏感的移动阅读需求要素，并将其作为提高满意度的关键要素，本研究参考施国洪等[25]的方法，以满意度 α_n 作为横坐标轴，以重要性 r_n 作为纵坐标轴，以两者的均值为象限划分点，绘制满意度－重要性矩阵见图 3。图 3 分为 4 个区域，象限Ⅰ内的需求要素满意度和重要性都较高，对用户满意度的提升最有影响力；象限Ⅱ内的需求要素满意度较低，但重要性较高；象限Ⅳ内的需求要素满意度较高，但重要性较低，这两个区域内的需求要素满足对满意度提升的影响力仅次于象限Ⅰ；象限Ⅲ内的需求要素满意度和重要性程度都较低，处于低价值区域，在资源有限的情况下可以不予关注。同时考虑到 KANO 二维品质分类，必备型需求要素优先权最高，期望型需求要素次之，接着是魅力型需求要素，最后是无差异型需求要素。基于此，可得如下决策规则：

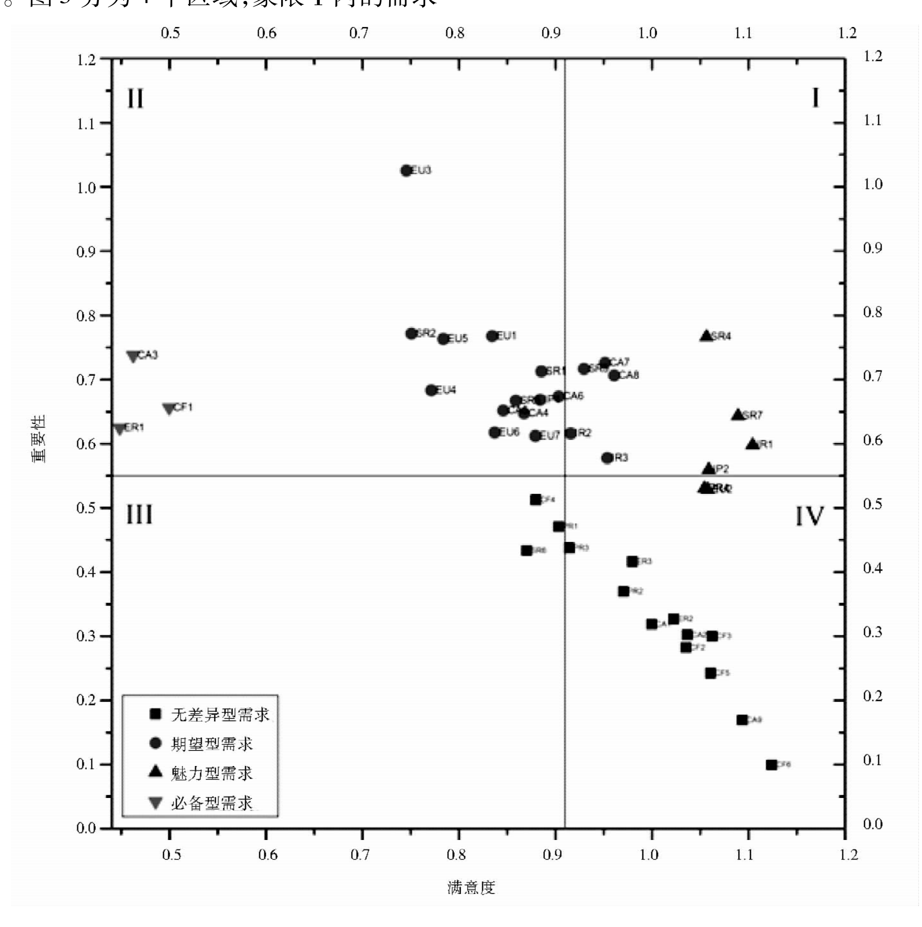


图 3 移动阅读需求要素满意度－重要性矩阵图

3.4.1 优先满足的需求要素 根据计算结果，CA7、CA8、SR3、SR4、SR7、IP2、IR1、IR2、IR3 落在象限Ⅰ区域内，其中 CA7、CA8、SR3、IR2、IR3 属于期望型需求要素，SR4、SR7、IP2、IR1 属于魅力型需求要素。在 KANO 二维品质分类中，期望型需求要素优先权大于魅力型需求要素，同时考虑各需求要素的优先级指数（ρ_{CA7} = 0.477，ρ_{CA8} = 0.462，ρ_{SR3} = 0.476，ρ_{IR2} = 0.411，ρ_{IR3} = 0.379，ρ_{SR4} = 0.480，ρ_{SR7} = 0.396，ρ_{IP2} = 0.350，ρ_{IR1} = 0.366），最终确定满意度提升优先序为 CA7 > SR3 > CA8 > IR2 > IR3 > SR4 > SR7 > IR1 > IP2。

3.4.2 重点关注的需求要素 根据计算结果，CA3、CA4、CA5、CA6、CF1、SR1、SR2、SR5、EU1、EU3、EU4、EU5、EU6、EU7、IP1、ER1 处于象限Ⅱ区域，该区域表现为低满意度和高重要度，其中 CA3、CF1、ER1 属于必备型需求要素，在 KANO 二维品质分类中，必备型需求要素优先权最高，如果该要素不充分将会导致用户的流失，同时考虑到必备要素的优先级指数（ρ_{CA3} = 0.593，ρ_{CF1} = 0.520，ρ_{ER1} = 0.505），必备要素满足的优先权为

赵文军，刘耀，李超良.高校图书馆移动阅读服务需求分类及满意度提升研究[J].图书情报工作,2019,63(24):86-96.

CA3 > CF1 > ER1；CA4、CA5、CA6、SR1、SR2、SR5、EU1、EU3、EU4、EU5、EU6、EU7、IP1 属于期望型需求要素，考虑各需求要素的优先级指数（$\rho_{CA4}=0.442$，$\rho_{CA5}=0.449$，$\rho_{CA6}=0.453$，$\rho_{SR1}=0.482$，$\rho_{SR2}=0.553$，$\rho_{SR5}=0.457$，$\rho_{EU1}=0.531$，$\rho_{EU3}=0.737$，$\rho_{EU4}=0.486$，$\rho_{EU5}=0.540$，$\rho_{EU6}=0.427$，$\rho_{EU7}=0.415$，$\rho_{IP1}=0.453$），期望型需求要素满足的优先权为 EU3 > SR2 > EU5 > EU1 > EU4 > SR1 > SR5 > IP1 > CA6 > CA5 > CA4 > EU6 > EU7。CA1、CA2、CA9、CF2、CF3、CF5、CF6、EU2、PR2、PR3、PR4、ER2、ER3 落在象限Ⅳ区域内，该区域表现为高满意度和低重要度，其中 EU2、PR4 属于魅力型需求要素，CA1、CA2、CA9、CF2、CF3、CF5、CF6、PR2、PR3、ER2、ER3 属于无差异型需求要素，考虑 KANO 二维品质分类的优先权顺序，并计算各要素的优先级指数（$\rho_{PR3}=0.292$，$\rho_{EU2}=0.33$，$\rho_{PR4}=0.332$，$\rho_{CA1}=0.205$，$\rho_{CA2}=0.191$，$\rho_{CA9}=0.104$，$\rho_{CF2}=0.178$，$\rho_{CF3}=0.187$，$\rho_{CF5}=0.151$，$\rho_{CF6}=0.060$，$\rho_{PR2}=0.241$，$\rho_{ER2}=0.208$，$\rho_{ER3}=0.270$），最终确定满意度提升优先序为 PR4 > EU2 > PR3 > ER3 > PR2 > ER2 > CA1 > CA2 > CF3 > CF2 > CF5 > CA9 > CF6。

3.4.3 可以忽略的需求要素 根据计算结果，CF4、PR1、SR6 处于象限Ⅲ，该区域满意度和重要性程度都相对较低，处于低价值区域，在资源有限的情况下可以不予关注。CF4、PR1、SR6 属于无差异型需求要素，其优先指数值分别为 $\rho_{PR1}=0.316$，$\rho_{CF4}=0.348$，$\rho_{SR6}=0.296$ 根据规则最终确定满意度优先序为 CF4 > PR1 > SR6。

4 高校图书馆移动阅读服务的优化策略

4.1 根据用户需求类型改进移动阅读服务满意体验

根据 KANO 分类界定，移动阅读服务需求要素分为必备型需求、期望型需求、魅力型需求、无差异型需求和反向需求，按照重要性程度，一般认为必备型需求 > 期望型需求 > 魅力型需求 > 无差异型需求；另一方面，针对不同的完善目标，侧重改善不同的需求类型，一般必备型及期望型需求的改善对降低用户的不满意度更为有效，而魅力型需求的改善则对用户满意度的提升效果最为显著[31]。

必备型需求是用户最为重要的需求，相当于双因素中的保健因素，满足该需求并不会导致用户满意度大幅度提升，但如果不满足该需求，用户的满意度会急剧下降。在表 2 所列的 41 项需求指标中，必备型需求包括 3 项，它们属于移动阅读用户的最低层次需求，是服务提供商必须提供的基本信息服务。基于用户的必备型需求，服务提供商应在完善用户移动阅读网络环境，保证网络运行流畅、稳定的基础上，以用户需求为导向建设移动平台的数字资源，特别是注重对经典名著和文本内容资源的建设，以此持续关注并提高移动阅读用户的必备型需求满意度。

期望型需求是用户所期望获得的信息服务内容，这类需求是否得到满足会对用户的满意度与不满意度产生重要影响。在表 2 所列的 41 项需求指标中，期望型需求包括 18 个要素。基于用户的期望型需求，服务提供商应首先在移动阅读内容层面，进一步丰富和完善学术专著、期刊论文、考研职考资料、课程教辅等数字资源，保障用户对该领域的信息需求；其次在移动阅读服务层面，完善图书查询、借阅、预约以及读者投诉、信箱留言等功能，确保用户通过移动终端方便快捷地获取此类服务；最后在移动阅读系统交互层面，除了应保证系统导航清晰合理，界面美观舒适外，移动终端应在系统同步性（不同设备间相互切换）、兼容性（与校内教务系统、电子支付系统或书商系统融合）、社交性（用户交流及平台分享）等方面进一步完善，以提升用户与系统的交互体验。

魅力型需求的满足能够大幅提升用户对移动阅读服务的满意度。在满足用户必备型和期望型需求基础上，服务提供商应更加积极关注其魅力型需求。在表 2 所列的 41 项需求指标中，魅力型需求包括 6 个要素，涉及移动阅读服务以及移动阅读系统两个层面的需求。在移动阅读服务层面，服务提供商应建设图书馆联盟，并支持用户通过移动终端查询座位、预约研讨室等；在移动阅读系统层面，应提供高效便捷的检索系统，并为用户推荐热门检索、热门借阅、畅销书等使用热点，除此之外，还应完善对电子读物的文字编辑功能，以及支持用户撰写图书评论和交流心得。

无差异型需求是无论满足与否都不会对移动阅读服务满意度产生影响的用户要求。在表 2 所列的 41 项需求指标中，无差异型需求要素包括 14 个要素，涉及时事通讯、校园新闻、休闲类书籍、音频、视频、图片等移动阅读内容需求要素，以及自定义设置个性化界面和阅读模式、提供 iPad、Kindle 移动电子阅读器等。对无差异型需求按照年级、性别、专业等进行统计分析可以发现，休闲类书籍、校园新闻是大一及大二用户群体的期望型需求，支持读者罚款与赔书服务是大四用户群体的期望型需求，音频、视频则是女生用户群体的期望型需求，其他需求要素在所有群体中都被选择作

为无差异型需求，服务提供商根据上述细分群体的信息服务需求针对性地开展服务能够更高效地提高用户满意度。

4.2 依据满意度－重要性矩阵确定满意度提升的关键因素

在图3的移动阅读服务需求要素满意度－重要性矩阵中，处于象限Ⅰ内的需求要素感知重要性及感知满意度都比较高，总共包含有8个需求要素（CA7，SR3，SR4，SR7，IP2，IR1，IR2，IR3），它们是服务提供商应优先满足的关键需求要素，着力完善这些指标可以获得事半功倍的效果。具体而言，服务提供商应从以下几个方面着手：①在资源建设规划中，增加考研职考方面的数字资源，如英语四六级、计算机等级考试、软件工程师、研究生入学考试等考试资料，尽可能保障该领域资源的全面性及适用性，为用户提供优质新颖的数字资源。②进一步实现传统图书馆服务与线上服务的融合，满足用户的便利性需求。用户除了可以通过手机终端的阅读平台查询馆藏资源、借阅信息以及办理预约、续借服务外，还应保证其可以查询自习室座位、预约研讨室等服务。③系统应完善热点推荐功能，如阅读平台应增列热门检索、热门借阅、畅销书等功能，减小用户信息搜寻成本；其次应完善社交功能和交互渠道，保障用户与用户、用户与平台间的沟通交流，促进形成社会化阅读的氛围。

4.3 构建满意度评价反馈机制动态把握用户需求

用户满意度是评价移动阅读服务质量的重要指标，也是其保持可持续发展的关键。服务提供商应注重当前移动阅读需求与满意度的对比调查分析。本研究的需求调查指标包括3项必备型需求要素、18项期望型需求要求、6项魅力型需求要素以及14项无差异型需求要素，一定程度上揭示了当前大学生对高校图书馆移动阅读服务的需求。但由于用户需求的动态性和不确定性，KANO模型需求要素分类结果存在动态演变趋势，一般会沿着魅力型需求→期望型需求→必备型需求的演变路径转化[32]。另一方面，不同用户群体的移动阅读服务需求存在差异，如对学生群体是期望型需求，而对教师群体可能是必备型需求。因此在移动阅读服务的过程中，不能以固定的需求类型作为开展移动阅读服务的依据，应以KANO模型为基础构建高效的满意度评价反馈机制，及时掌握用户需求的动态变化及规律，对不同用户群体的需求进行细分，在此基础上持续科学合理地调整、修正移动阅读需求类型，进而有针对性的开展信息服务。

5 研究不足及展望

探讨移动阅读需求与用户满意度之间的关系，采取有效的管理策略，在资源有限的条件下最大程度地提升用户满意度，对于高校图书馆提高移动阅读服务质量具有现实意义。传统KANO模型分类过于主观，通过对KANO模型需求要素定量化的改进以及构建满意度－重要性矩阵，提高了需求要素分类的精确度，确定移动阅读服务需求要素提升的优先权，并给出相应的策略，对服务提供商完善移动阅读服务具有指导意义。但本研究还存在局限和不足：①受访者主要是大学本科生，没有考虑到研究生以及教师群体的移动阅读需求，这限制了本研究结论的适用范围，后续研究应将研究生和教师群体纳入到研究范围中；②考虑到不同用户群体对移动阅读需求的不同，后续研究应考虑样本中不同年级、不同学历等人文统计特征的需求差异，在用户细分的基础上探测移动阅读服务需求要素，将更具有现实意义；③本研究采用的是基于某一时间节点对研究对象开展的横截面研究，考虑到用户需求会呈现出多样化、动态性等特征，后续研究将可设计一套历时性的研究方案，就同一批研究对象随着时间推移而发生的变化开展追踪研究，探索用户移动阅读需求变化的演化规律；④本研究为确保数据质量，严格控制了样本数量及调查环境，导致研究样本数量还太少，后续研究可以扩大样本范围，提高研究结论的解释效力。

参考文献：

[1] 全国国民阅读调查专题.[EB/OL].[2018-05-28]. https://www.chinaxwcb.com/info/551934.
[2] 茆意宏. 我国图书馆移动信息服务的现状与发展对策[J]. 大学图书馆学报, 2012, 30(2):35-41.
[3] 赵文军, 陈焕之, 蒋伟进. 近10年来国内外数字阅读研究综述[J]. 图书情报工作, 2017, 61(18):128-136.
[4] 王晓光, 刘晶. 近10年来国内外移动阅读行为研究述评[J]. 图书情报工作, 2018, 62(13):119-126.
[5] SEEHOLZER J, SALEM J A J. Library on the go: a focus group study of the mobile web and the academic library[J]. College & research libraries, 2011, 72(1):9-20.
[6] CASSIDY E D, BRITSCH J, GRIFFIN G, et al. Higher education and emerging technologies: student usage, preferences, and lessons for library services[J]. Reference & user services quarterly, 2011, 50(4):380-391.
[7] BOMHOLD C. Mobile services at academic libraries: meeting the users' needs? [J]. Library hi tech, 2014, 32(2):336-345.
[8] LEE J M. Mobile information-seeking behavior: a comparative study

[J]. IFLA journal, 2015,41(2):153－161.
[9] 茆意宏.面向用户需求的图书馆移动信息服务[J].中国图书馆学报,2012,38(1):76－86.
[10] 倪峰,李永明,郑德俊,等.移动图书馆服务平台的改进需求识别[J].图书情报工作,2016,60(21):17－23.
[11] 李宇佳,张向先,张克永.用户体验视角下的移动图书馆用户需求研究——基于系统动力学方法[J].图书情报工作,2015,59(6):90－96,119.
[12] 郑德俊,王硕.移动图书馆服务质量的感知差异性分析[J].图书情报工作,2016,60(21):6－16.
[13] 施国洪,张晓慧,夏前龙.基于 QFD 的移动图书馆用户需求评估研究[J].图书情报工作,2014,58(17):46－51.
[14] KANO N,SERAKU N,TAKAHASHI F,et al. Attractive quality and must-be quality[J]. The journal of Japanese Society for Quality Control,1984,14(2):39－48.
[15] 孟庆良，卞玲玲，何林，等. 整合 Kano 模型与 IPA 分析的快递服务质量探测方法[J]. 工业工程与管理，2014，19(2):75－80.
[16] SIRELI Y,KAUFFMANN P，OZAN E. Integration of Kano's model into QFD for multiple product design[J]. IEEE transactions on engineering management，2007，54(2):380－390.
[17] LI Y，TANG J，LUO X，et al. An integrated method of rough set，Kano's model and AHP for rating customer requirements' final importance[J]. Expert systems with applications，2009，36(3):7045－7053.
[18] WANG C H，WANG J. Combining fuzzy AHP and fuzzy Kano to optimize product varieties for smart cameras：a zero-one integer programming perspective[J]. Applied soft computing，2014，22：410－416.
[19] ARABZAD S M，BAHRAMI M，GHORBANIZ M. Integrating Kano-DEA models for distribution evaluation problem[J]. Procedia - social and behavioral sciences，2012，41:506－512.
[20] XU Q,JIAO R J,YANG X，et al. An analytical Kano model for customer need analysis[J]. Design studies，2009，30(1):87－110.
[21] MATZLER K，HINTERHUBER H H. How to make product development projects more successful by integrating Kano's model of customer satisfaction into quality function deployment[J]. Technovation，1998，18(1):25－38.
[22] 王萍.优化用户满意体验的数字资源建设探究[J]. 中国图书馆学报，2014，40(5):98－109.
[23] 郑德俊,沈军威.移动图书馆服务平台的服务质量优化实证[J].图书情报工作,2016,60(21):24－31.
[24] 郑德俊,轩双霞,沈军威.用户感知的移动图书馆服务质量测评模型构建[J].大学图书馆学报,2015,33(5):83－92.
[25] 施国洪,赵庆,夏前龙.基于整合 Kano 模型与 IPA 分析的移动图书馆服务质量提升策略[J].情报资料工作,2015(6):73－78.
[26] 施国洪,胡馨月.移动图书馆感知服务质量的前因及结果实证研究[J].情报理论与实践,2015,38(10):104－109.
[27] 夏前龙,施国洪,张晓慧.移动图书馆服务质量的内涵、结构及其测度[J].图书情报知识,2015(1):47－55.
[28] 齐向华,黄丽娟.基于移动阅读内容需求的用户细分研究[J].情报理论与实践,2017,40(3):60－64.
[29] 李燕妮. 大学生移动阅读内容的需求分析[D].太原:山西大学,2015.
[30] ULLMAN J B，BENTLER P M. Structural equation modeling [M]// Handbook of psychology. NewYork:John Wiley & Sons，Inc.，2003:297－358.
[31] 吕晓丽,王晓丽,蔚洁.基于 Kano 模型的科技查新顾客满意度影响因素分析[J].情报探索，2014(10):19－22.
[32] KANO N. Life cycle and creation of attractive quality[C]//Proceedings of the 4th QMOD conference. Linköping:Linköpings Universitet，2001：18－36.

作者贡献说明：

赵文军:提出研究命题、研究思路,撰写及修改论文;
刘耀:搜集与分析数据;
李超良:修改及完善论文。

Research on Classification of Mobile Reading Service Demand and Satisfaction Improvement in University Libraries

Zhao Wenjun[1,2] Liu Yao[1,2] Li Chaoliang[1,2]

[1] Key Laboratory of Hunan Province for New Retail Virtual Reality Technology，Hunan University of Technology and Business，Changsha 410205

[2] Mobile E-business Collaborative Innovation Center of Hunan Province，Hunan University of Technology and Business，Changsha 410205

Abstract: [**Purpose/significance**] Based on KANO model，this paper quantitatively analyzes and classifies the needs of mobile reading services in university libraries. It also identifies the key factors to improve the satisfaction degree. At last，it puts forward strategies for improvement of mobile reading service in university libraries. [**Method/process**] Centering on mobile users' reading activities，we designed demand questionnaire of mobile reading service from the four

dimensions of mobile reading content, mobile reading service, mobile reading system and mobile reading environment, and then determined the classification of demand elements and the priority of satisfaction promotion based on the statistical analysis of the survey results. [**Result/conclusion**] The results show that among the 41 demand elements, 3 are essential demand elements, 18 are expected demand elements, 6 are glamourous demand elements, 14 are undifferentiated demand elements. Based on the satisfaction-importance matrix, the priorities of improving mobile reading service in university libraries are determined, and the strategies of improving mobile reading service in university libraries are put forward.

Keywords: university libraries mobile reading demand elements satisfaction